



CLÍNICA E INVESTIGACIÓN EN ARTERIOSCLEROSIS

www.elsevier.es/arterio



ORIGINAL

Hiperreactividad cardiovascular al estrés físico predice hipertensión arterial en población trabajadora: 4 años de seguimiento



Sandra Santana López^{a,*}, María del Carmen Perdomo Hernández^b y Rolando Montero Díaz^c

^a Medicina Interna, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores Asistencia Médica, La Habana, Cuba

^b Medicina General Integral, Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores, Asistencia Médica, La Habana, Cuba

^c Servicio Salud Pública, Hospital Universitario Miguel Enríquez, La Habana, Cuba

Recibido el 14 de diciembre de 2013; aceptado el 7 de febrero de 2014

Disponible en Internet el 2 de abril de 2014

PALABRAS CLAVE

Hipertensión arterial;
Estrés físico;
Reactividad
cardiovascular

Resumen

Introducción: La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad y un factor de riesgo para otras enfermedades como la aterosclerosis. La hiperreactividad cardiovascular (HRCV) es un elemento predictivo para dicha enfermedad. El objetivo de este trabajo es demostrar si la HRCV al estrés físico predice HTA en población trabajadora.

Método: Se realizó un estudio de cohorte de 4 años de evolución (2008-2012). Se crearon 2 grupos: hiperreactivos cardiovasculares (48) y normorreactivos cardiovasculares (40) después de aplicada la prueba de peso sostenido. Se utilizó un análisis de supervivencia para predecir HTA, la prueba de χ^2 y la determinación de hazard ratio con un intervalo de confianza del 95%.

Resultados: Se asoció la HRCV y el desarrollo de HTA ($p = 0,006$) para un índice de confianza del 95%. La diferencia entre los tiempos de supervivencia a la HTA es significativa según la prueba de log-Rank con un valor de $p = 0,0045$; la probabilidad de desarrollar HTA en 4 años fue del 30,8 y del 3% en trabajadores hiperreactivos cardiovasculares y no hiperreactivos cardiovasculares, respectivamente. Los trabajadores hiperreactivos cardiovasculares tienen 5,07 veces más riesgo de desarrollar HTA que los no hiperreactivos cardiovasculares ($HR = 5,07$; IC 95%: 1,13-22,68).

Conclusiones: La HRCV es un predictor de HTA determinada mediante la prueba de peso sostenido. La posibilidad de estratificar a la población trabajadora según la reactividad cardiovascular permitirá realizar acciones preventivas de salud sobre factores de riesgo cardiovascular modificables de futuros hipertensos en centros de trabajo.

© 2013 Sociedad Española de Arteriosclerosis. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: sandrasantanalopez@yahoo.es, psantana@infomed.sld.cu (S. Santana López).

KEYWORDS

High blood pressure;
Physical stress;
Cardiovascular
reactivity

Cardiovascular hyperreactivity to physical stress predicts high blood pressure in working populations: 4 years follow-up**Abstract**

Introduction: High blood pressure (HBP) is a disease, and as well as a risk factor for other diseases, such as atherosclerosis. Cardiovascular hyperreactivity (CVHR) is a predictor for this disease. The aim of this study was to demonstrate if CVHR to physical stress predicts HBP in working populations.

Methods: A four year (2008-2012) cohort study was conducted on two population groups: CVHR (48), and normal cardiovascular reactivity (40) after applying the Sustained Weight test. A survival analysis was used to predict HBP, and the χ^2 test and hazard ratio, with a confidence interval of 95%, were used for the statistical analysis.

Conclusions: The CVHR is a predictor of HBP, determined by the Sustained Weight test. The working populations can be stratified according to cardiovascular reactivity in order to introduce preventive health actions on the modifiable cardiovascular risk factors of future hypertensives in the workplace.

© 2013 Sociedad Española de Arteriosclerosis. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La hipertensión arterial (HTA) es una enfermedad y un factor de riesgo para otras enfermedades como la aterosclerosis. En las últimas décadas se ha profundizado en el estudio de elementos predictivos para dicha enfermedad, entre estos la hiperreactividad cardiovascular (HRCV). Esta se define como una respuesta cardiovascular exagerada, producida por cambios agudos de la presión arterial (a saber, sobre una presión arterial inicial de 120/80 mmHg o menos, a cambios superiores desde 8 a 30 mmHg después de la prueba de estrés físico o mental); los individuos con estas respuestas tienen más riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares que los que no las muestran^{1,2}.

En otros estudios se ha relacionado la HRCV con otros factores de riesgo para la HTA, como el antecedente familiar de HTA, el tabaquismo, la inactividad física, el índice de masa corporal (IMC), el alcoholismo y el perfil lipídico, con resultados contradictorios³⁻⁶.

No debe subestimarse la consideración de la actividad laboral en la determinación de la salud en general, pues el hombre invierte en ella aproximadamente la mitad de su vida adulta. En el campo de la salud ocupacional también se han realizado algunas investigaciones con respecto al tema. En la literatura médica se han referido factores estresantes en el medio laboral, y un poco más estudiados son los factores de riesgos psicosociales laborales involucrados en la aparición y progresión de las enfermedades cardiovasculares⁷⁻⁹. También se ha relacionado la HRCV con factores de riesgo cardiovascular en población trabajadora, quedando elementos relacionados con la actividad laboral aun por explorar^{7,8}.

La posibilidad de demostrar la influencia de la HRCV en la progresión a la HTA en población trabajadora, que permita identificar a estos individuos mucho antes de que ocurra la misma como expresión de un aparato cardiovascular dañado, motiva a la realización de este trabajo, ya que permitiría realizar acciones de prevención y promoción de salud en este grupo identificado. El objetivo de este trabajo es

demostrar si la HRCV al estrés físico predice HTA en población trabajadora.

Pacientes y método

Se realizó un estudio de cohorte de 4,5 años de seguimiento a los trabajadores de una unidad de salud pública de tercer nivel de atención en la consulta de clínica ocupacional del Instituto Nacional de Salud de los Trabajadores durante el período de enero de 2008 a julio de 2012.

Universo de estudio

Del universo de 126 trabajadores evaluados, se tomó como muestra a 88; se excluyeron los que no estaban entre 18 y 60 años de edad, los que tenían antecedentes de HTA, cardiopatía isquémica, enfermedad cerebrovascular u otra afección que tuviera contraindicada la ergometría isométrica y a las mujeres embarazadas.

Método

La información se obtuvo mediante una historia clínica elaborada para tomar los datos de ocupación y factores de riesgo cardiovasculares (edad, sexo, antecedente familiar de HTA, actividad física [AF], tabaquismo, IMC) y la prueba de peso sostenido (PPS).

Como variable dependiente se estudió la HTA, que se definió como adulto de 18 años o más de edad que presente cifras de presión arterial sistólica de 140 mmHg y/o 90 mmHg o más en al menos 2 tomas sucesivas, después de la primera ocasión en que se detecten valores de presión arterial $\geq 140/90$ mmHg y siempre que se cumplan con las condiciones para su correcta medición.

Las variables independientes fueron la HRCV, la edad, el sexo, el antecedente familiar de HTA, la AF, el tabaquismo, el IMC y la ocupación.

Se definió la HRCV cuando el sujeto, siendo normotenso, presenta valores de presión arterial ≥ 90 y 140 mmHg después de la PPS; y un individuo se consideraba sedentario cuando refería que realizaba AF durante menos de 15 min y menos de 3 veces por semana durante el último trimestre. El IMC se agrupó en 4 categorías: bajo peso, IMC $< 18,5$ kg/m²; normopeso, IMC 18,5-24,9 kg/m²; sobrepeso, IMC 25-29,9 kg/m², y obesidad, IMC > 30 kg/m².

El tabaquismo se definió como la presencia del factor de riesgo o no. Se consideró que un individuo tenía historia familiar de HTA cuando la madre, el padre o ambos eran hipertensos.

Técnicas y procedimientos

A cada trabajador atendido que ofreció su consentimiento para participar en la investigación se le aplicó el algoritmo para el diagnóstico de la HRCV mediante la PPS y se le realizó una historia clínica en función de las variables en estudio.

La técnica para la realización de la PPS incluye el método clásico de la medición de la presión arterial y se basa en la realización de un ejercicio isométrico, en posición sentada, que consiste en mantener durante 2 min un peso de 500 g en la mano izquierda con el brazo del mismo lado extendido en ángulo recto con el cuerpo. La presión arterial se toma en el brazo derecho antes del inicio del ejercicio (primera toma de la presión arterial) y a partir del segundo 50 del último minuto de la prueba (segunda toma de presión arterial); el brazo con el peso debe estar extendido todo el tiempo de la prueba, las personas solamente bajarán el brazo después de la segunda toma de la presión arterial. El objeto de 500 g debe ser de fácil agarre y creado al efecto. Esta prueba debe realizarse con otras condiciones: en un consultorio médico, los individuos deben estar sentados al menos 5 min antes de comenzar la prueba, los individuos no deben fumar, tomar café, beber alcohol ni hacer ejercicio físico durante 30 min antes de comenzar la prueba. Se

utilizó un esfigmomanómetro estándar (15 × 33 cm) previamente calibrado y certificado. El primer sonido (Korotkoff I) se consideró la presión arterial sistólica, y la presión arterial diastólica la desaparición del mismo (Korotkoff V). Se realizó la prueba una sola vez.

Se realizó la toma de la presión arterial según la Guía para la Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de la Hipertensión Arterial/Comisión Nacional Técnica Asesora del Programa de Hipertensión Arterial. 2008⁹. La toma de la presión arterial se realizó anualmente durante 4,5 años.

Para el análisis descriptivo de los datos se realizaron distribuciones de frecuencias, medidas de tendencia central como la media, y medidas de dispersión como la desviación estándar. Para la comparación entre los grupos se utilizó la prueba de la χ^2 de Pearson; la prueba de log-Rank se realizó para estimar la probabilidad de supervivencia libre de HTA, y la regresión de Cox, para modelar la influencia de los predictores de HTA. El procesamiento estadístico se realizó con el paquete estadístico SPSS versión 13.

Resultados

De los 88 trabajadores evaluados durante 4,5 años, al final del estudio 15 (17%) desarrollaron HTA. La edad promedio fue de $44,8 \pm 9,3$ años. Se apreció asociación con el estado de HRCV y el desarrollo de HTA ($p = 0,006$) para un índice de confianza del 95%. El IMC ($p = 0,003$) también se asoció con el desarrollo de dicha enfermedad (tabla 1).

Al efectuar el análisis de la posible relación entre la HRCV y el IMC, teniendo en cuenta que ambos factores de riesgo se asociaron indistintamente al desarrollo de HTA, se apreció que del grupo de sobrepeso-obesos (42; 47,7%) un total de 26 (53,1%) fueron hiperreactivos cardiovasculares, y del grupo de normopeso (46; 52,3%) solo 23 (46,9%) tenían esta condición. No existe asociación entre el IMC con el estado de HRCV en este grupo de trabajadores, con un valor $\chi^2 = 1,26$ ($p = 0,26$) (tabla 2).

Tabla 1 Hiperreactividad cardiovascular y factores de riesgo cardiovasculares según progresión a la hipertensión arterial

Variables	HTA (n = 15)		No HTA (n = 73)		Total (n = 88)		p ^a
	n	%	n	%	n	%	
<i>Grupos etarios</i>							
Menos de 40 años	2	13,3	20	27,4	22	25	0,252
40 y más años	13	86,7	53	72,6	66	75	
<i>Sexo</i>							
Femenino	10	66,7	48	65,8	58	65,9	0,946
Masculino	5	33,3	25	34,2	30	34,1	
APF de HTA	6	40	32	43,8	38	43,2	0,785
Tabaquismo	2	13,3	19	26	21	23,9	0,293
Sedentarismo	14	93,3	68	93,2	82	93,2	0,980
HRCV	13	86,7	35	47,9	48	54,5	0,006
<i>IMC</i>							
Normopeso	2	13,3	41	56,2	43	48,9	0,003
Obesos y sobrepeso	13	86,7	32	43,8	45	51,1	

APF: antecedentes patológicos familiares; HRCV: hiperreactividad cardiovascular; HTA: hipertensión arterial; IMC: índice de masa corporal.

^a Valor de p para la prueba χ^2 de Pearson.

Tabla 2 Relación hiperreactividad cardiovascular e índice de masa corporal

Hiperreactividad cardiovascular	Índice de masa corporal				Total	
	Normopeso		Sobrepeso y obesos			
	n	%	n	%	n	%
Hiperreactivos	23	46,9	26	53,1	49	100
No hiperreactivos	23	59	16	41	39	100
Total	46	52,3	42	47,7	88	100

χ^2 de Pearson: 1,26 gl: 1 p=0,26.

Tabla 3 Distribución de la ocupación según progresión a la hipertensión arterial

Ocupación	HTA (n = 15)		No HTA (n = 73)		Total (n = 88)	
	n	%	n	%	n	%
Médicos y enfermeras	1	6,7	13	17,8	14	15,9
Técnicos	3	20	27	37	30	34,1
Servicios	3	20	10	13,7	13	14,8
Administrativos	4	26,7	20	27,4	24	27,3
Dirigentes	4	26,7	3	4,1	7	8
Total	15	100	73	100	88	100

χ^2 de Pearson: 10,09 gl: 4 p=0,039.

Tabla 4 Probabilidad de supervivencia y desarrollo de hipertensión arterial (HTA) en hiperreactivos y no hiperreactivos cardiovasculares

Tiempo (años)	Hiperreactivos (n = 48)		No hiperreactivos (n = 40)	
	p ^a	p ^b	p ^a	p ^b
1	97,9%	2,1%	100,0%	0,0%
2	86,5%	13,5%	100,0%	0,0%
3	79,1%	20,9%	100,0%	0,0%
4	69,2%	30,8%	97,0%	3,0%
5	69,2%	30,8%	94,0%	6,0%

p=0,0045 (valor de la prueba de log-Rank).

^a Probabilidad libre de HTA (supervivencia).

^b Probabilidad de comenzar con HTA.

Estuvieron asociados la ocupación y la progresión a la HTA ($\chi^2 = 10,09$; p=0,039). El mayor número de trabajadores que desarrollaron HTA se encontraron en la categoría de administrativos y dirigentes, con 4 sujetos (26,7%) en cada uno de estos grupos (tabla 3).

La diferencia entre los tiempos de supervivencia libre de HTA fue significativa según la prueba de log-Rank, con un valor de p=0,0045. Con el aumento de los años, la supervivencia libre de HTA disminuyó, y la probabilidad de iniciar una HTA aumentó en los trabajadores hiperreactivos cardiovasculares, de manera inversa a lo que ocurrió en los normorreactivos. La probabilidad de desarrollar HTA en 4 años fue del 30,8% para los trabajadores hiperreactivos cardiovasculares, mientras que para los no hiperreactivos cardiovasculares fue del 3% (tabla 4).

Los trabajadores hiperreactivos cardiovasculares tienen 5,07 veces más riesgo de desarrollar HTA que los no hiperreactivos cardiovasculares para cualquier tiempo t,

controlando el resto de los factores de riesgo cardiovasculares que están contenidas en el modelo (HR = 5,07; IC 95%: 1,13-22,68). El riesgo de que un trabajador con sobrepeso u obeso desarrolle HTA es 5,78 veces mayor que en el caso de un trabajador con normopeso (HR = 5,78; IC 95%: 1,29-25,82) (tabla 5).

Discusión

Un gran número de investigaciones han centrado el estudio de la capacidad predictiva de la reactividad cardiovascular sobre la HTA así como factor de riesgo para la enfermedad coronaria. Treiber et al.¹⁰ han revisado la evidencia que demuestran que la HRCV es un evento inicial en la patogenia de la HTA.

Uno de los objetivos que tiene la salud ocupacional es prevenir las enfermedades o accidentes que se pueden

Tabla 5 Análisis multivariado de los factores de riesgo cardiovasculares predictores de hipertensión arterial (HTA)

Variables	B	Hazard ratio	IC 95%		p
			LI	LS	
Reactividad cardiovascular	1,62	5,07	1,13	22,68	0,034
IMC	1,75	5,78	1,29	25,82	0,022

IMC: índice de masa corporal; LI: límite inferior; LS: límite superior.

generar en el ambiente laboral. Históricamente sus investigaciones se han centrado en el estudio de las enfermedades profesionales, pero con el desarrollo de esta disciplina y al propio tiempo de las nuevas tecnologías, las enfermedades relacionadas con el trabajo y las enfermedades comunes agravadas por el mismo, a citar, las enfermedades cardiovasculares, han tomado gran relevancia en términos de su tendencia actual, pues ocupan las primeras causas de morbilidad en diversos países, incluyendo Cuba. La prevalencia mundial de HTA se encuentra entre el 30 y el 45%, y en Cuba es de $208,9 \times 1.000$ habitantes¹¹⁻¹³.

La importancia de identificar elementos predictivos como la HRCV y la posibilidad de pronosticar la HTA en población laboral ofrecen herramientas para prevenir esta enfermedad y lograr mejorar la calidad de vida de los trabajadores, disminuir los costos por consumo de medicamentos y días de hospitalización, así como el aumento de la productividad en el trabajo. En esta investigación la prevalencia de HRCV fue del 54,5%, un poco más elevada comparada con estudios anteriores realizados en población laboral de diferentes sectores ocupacionales⁸.

Varios estudios demuestran que los sujetos hiperreactivos cardiovasculares tienen más riesgo de desarrollar HTA que los no hiperreactivos cardiovasculares durante 4 a 5 años de seguimiento utilizando pruebas de estrés mental¹⁴⁻¹⁷; sin embargo, Benet et al.¹⁸, en un estudio realizado en la comunidad de Rodas(Cienfuegos, Cuba) utilizando la PPS, encontraron resultados similares a esta investigación con una incidencia de HTA para individuos hiperreactivos cardiovasculares y no hiperreactivos cardiovasculares del 34,1 y del 10,2%, respectivamente.

Otro factor de riesgo que se asoció al desarrollo de la HTA fue la presencia de un $IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$; evidencias científicas muestran la importancia que tiene el control del peso corporal por debajo de estas cifras para evitar el desarrollo de enfermedades cardiovasculares¹⁹⁻²². El análisis de la [tabla 5](#) coincide con lo expresado anteriormente. Obsérvese que esta tabla muestra que existen 5 veces más posibilidades que tanto la HRCV como el IMC contribuyan al desarrollo de HTA; esta enfermedad es multifactorial, y la interacción de varios factores de riesgo es la que condiciona aún más su aparición. Si un individuo presenta sobrepeso o es obeso, y junto a esto es HRCV, el riesgo de HTA es mucho mayor, como se muestra en este estudio. Investigaciones posteriores son necesarias para profundizar en estas interacciones.

Cuando se habla de población trabajadora hay que sumar los factores ligados a las propias condiciones de trabajo con los factores de riesgo cardiovascular que se combinan e interaccionan conformando complejas redes causales. Los factores de riesgo psicosocial generadores de estrés y calificados, por muchos autores, como riesgo de enfermedad

cardiovascular han sido ampliamente estudiados en las últimas décadas. A este respecto, el modelo tridimensional de demanda, control y apoyo social de Karasek y Johnson ha sido el más difundido²³⁻²⁵; sin embargo, se ha insistido en que el estrés o los estresores particularmente nocivos para la salud cardiovascular se encuentran en áreas relativas al mundo del trabajo y con alta carga psicosocial, tal como lo demuestra la investigación de factores psicosociales del trabajo realizada en Estados Unidos en los últimos 20 años, donde los trabajos de alta tensión como dirigentes y administrativos ejemplifican esta condición^{26,27}. En la investigación que se presenta coinciden estos resultados, al igual que en una encuesta realizada a 16.048 trabajadores de la Comunidad de Madrid (España), donde predominaron las ocupaciones de gerentes y administrativos que presentaban HTA, tabaquismo y sobrepeso como principales factores de riesgo²⁸.

Podemos concluir, en este estudio, que la HRCV es un predictor de HTA en población trabajadora, y su medición con la PPS se convierte en un instrumento útil para predecir esta enfermedad independientemente de otros factores de riesgo cardiovascular. La posibilidad de estratificar a la población trabajadora según el estado de reactividad cardiovascular permitirá realizar acciones preventivas de salud sobre factores de riesgo cardiovascular modificables de futuros hipertensos en centros de trabajo, y con ello evitar una posible progresión a la HTA y minimizar el impacto de esta enfermedad en la sociedad.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Sí. Hemos seguido los protocolos mencionados.

Confidencialidad de los datos. Sí. Hemos seguido los protocolos de nuestro centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. N/A. En este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Armario P, Hernández del Rey R, Martín-Baranera M, Torres G, Almendros MC, Pardell H. Factors associated with the

- development of sustained hypertension. Influence of cardiovascular reactivity. *J Hypertens*. 1999;17 Suppl 3:S180.
2. Benet M, Yanes AJ, González J, Apollinaire JJ, García del Pozo J. Criterios diagnósticos de la prueba del peso sostenido en la detección de pacientes con hipertensión arterial. *Med Clin (Barc)*. 2001;116:645-9.
 3. Benet RM, Apollinaire PJ, Torres Ros J, Peraza Pons S. Reactividad cardiovascular y factores de riesgos cardiovasculares en individuos normotensos menores de 40 años. *Rev Esp Salud Publica*. 2003;77:143-50.
 4. Simsolo RB, Romo MM, Rabinovich L, Bonanno M, Grunfeld B. Family history of essential hypertension versus obesity as risk factors for hypertension in adolescents. *Am J Hypertens*. 1999;12:260-3.
 5. Halimi JM, Giraudeau B, Vol S, Caces E, Nivet H, Tichet J. Is smoking history a risk factor of arterial hypertension in men? *Arch Mal Coeur Vaiss*. 2000;93:949-51.
 6. Benet M, Cabrera RM, Coll Y, Curbelo Y, León ML, Díez Martínez de la Cotería E, et al. La hiperreactividad cardiovascular: un nuevo factor asociado al síndrome metabólico. *Finlay*. 2011;1:15-21.
 7. Santana LS, Mayor RJ, González MA. Hiperreactividad cardiovascular, edad, actividad física e índice de masa corporal. Su relación en trabajadores. *INSAT 2007-2008. Revista Cubana Salud y Trabajo*. 2009;10:3-8.
 8. Santana LS. Relación de los factores de riesgo cardiovascular y la hiperreactividad cardiovascular en población trabajadora. *Clin Invest Arterioscl*. 2009;21:215-20.
 9. Comisión Nacional Técnica Asesora del Programa de Hipertensión Arterial. Hipertensión arterial. Guía para la prevención, diagnóstico y tratamiento. La Habana: ECIMED; 2008.
 10. Treiber FA, Kamarck T, Schneiderman N, Sheffield D, Kapuku G, Taylor T. Cardiovascular reactivity and development of preclinical and clinical disease states. *Psychosom Med*. 2003;65:46-62.
 11. Danon-Hersch N, Marques-Vidal P, Bovet P, Chiolerio A, Paccaud F, Pecoud A, et al. Prevalence, awareness, treatment and control of high blood pressure in a Swiss city general population: The CoLaus study. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2009;16:66-72.
 12. Grupo de Trabajo para el Manejo de la Hipertensión Arterial de la Sociedad Europea de Hipertensión (ESH) y la Sociedad Europea de Cardiología (ESC). Guía de práctica clínica de la ESH/ESC 2013 para el manejo de la hipertensión arterial. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66, 880.e1-880.e64.
 13. Ministerio de Salud Pública. Anuario Estadístico de Salud 2012. La Habana: Dirección Nacional de Estadísticas; 2012.
 14. MacArthur JD, MacArthur CT. Cardiovascular reactivity. Research Network on Socioeconomic Status and Health. 2000.
 15. Armario P, Hernández del Rey R, Martín-Baranera M, Almendros MC, Ceresuela LM, Pardell H. Blood pressure reactivity to mental stress task as a determinant of sustained hypertension after 5 years of follow-up. *J Hum Hypertens*. 2003;17:181-6.
 16. Steptoe A, Copley M. Persistent high job demands and reactivity to mental stress predict future ambulatory blood pressure. *J Hypertens*. 2000;18:581-6.
 17. Everson SA, Kaplan GA, Goldberg DE, Salonen JT. Anticipatory blood pressure response to exercise predicts future high blood pressure in middle-aged men. *Hypertension*. 1996;27:1059-64.
 18. Benet M, Espinosa L, Apollinaire J, León M, Casanova M. Hiperreactividad cardiovascular y predicción de la hipertensión arterial en la comunidad. *Medisur*. 2006;4:33-41.
 19. Perk J, de Backer G, Gohlke H, Graham I, Reiner Z, Verschuren M, et al. European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012). *Eur Heart J*. 2012;33:1635-701.
 20. Stead LF, Bergson G, Lancaster T. Physician advice for smoking cessation. *Cochrane Database Syst Rev*. 2008;2. CD000165.37.
 21. Félix-Redondo FJ, Grau M, Baena-Díez JM, Dégano IR, Cabrerade León A, Guembe MJ, et al. Prevalence of obesity and associated cardiovascular risk: The DARIOS study. *BMC Public Health*. 2013;13:542.
 22. Heitmann BL, Westerterp KR, Loos RJF, Sørensen TIA, O'Dea K, McLean P, et al. Obesity: Lessons from evolution and the environment. *Obes Rev*. 2012;13:910-22.
 23. Karasek R, Theorell T. *Healthy Work—Stress, Productivity, and the Reconstruction of Working Life*. New York: Basic Books; 1990.
 24. Karasek R, Baker D, Marxer F, Ahlbom A, Theorell T. Job decision latitude, job demands, and cardiovascular disease: A prospective study of Swedish men. *Am J Public Health*. 1981;71:694-705.
 25. Murphy LR. Job dimensions associated with severe disability due to cardiovascular disease. *J Clin Epidemiol*. 1991;44:155-66.
 26. Schnall P, Belkic K, Landsbergis P, Baker D. *The Workplace and Cardiovascular Disease*. Occupational Medicine. Philadelphia: Hanley & Belfus; 2000.
 27. Schnall P, Landsbergis P, Patel-Coleman K. Trabajo y enfermedad cardiovascular. En: Juárez-García A, Ramírez JA, editores. *Estrés psicosocial del trabajo: dónde y quiénes estamos en México*. Compartiendo experiencias con investigadores norteamericanos. México: FES Iztacala UNAM; 2005.
 28. Zimmermann VM, González GMF, Galán LI. Perfiles de exposición de riesgo cardiovascular según la ocupación laboral en la comunidad de Madrid. *Rev Esp Salud Publica*. 2010;84: 293-308.